

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN VIỆT NAM**

**TCVN 7529 : 2005**

**Xuất bản lần 1**

**KÍNH XÂY DỰNG - KÍNH MÀU HẤP THỤ NHIỆT**

*Glass in building - Heat absorbing tint glass*

**HÀ NỘI - 2005**

**Lời nói đầu**

**TCVN 7529 : 2005** do Ban kỹ thuật TCVN/TC160 *Thuỷ tinh trong xây dựng* hoàn thiện trên cơ sở dự thảo của Viện Vật liệu xây dựng, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

## Kính xây dựng – Kính màu hấp thụ nhiệt

*Glass in building – Heat absorbing tint glass*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho kính màu hấp thụ nhiệt dùng trong xây dựng.

### 2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 1046 : 2004 (ISO 719 : 1985) Thủy tinh – Độ bền nước của hạt thủy tinh ở 98 °C – Phương pháp thử và phân cấp.

TCVN 7218 : 2002 Kính tấm xây dựng – Kính nổi – Yêu cầu kỹ thuật.

TCVN 7219 : 2002 Kính tấm xây dựng – Phương pháp thử.

TCVN 7456 : 2004 Kính xây dựng – Kính cốt lưới thép.

TCVN 7526 : 2005 Kính xây dựng – Định nghĩa và phân loại.

TCVN 7527 : 2005 Kính xây dựng – Kính cán vân hoa.

ISO 9050 : 2003 Glass in building – Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance, and related glazing factors (Kính xây dựng – Xác định độ truyền sáng, độ truyền ánh sáng mặt trời trực tiếp, độ truyền năng lượng mặt trời toàn phần, độ truyền tia cực tím và các yếu tố liên quan).

### 3 Thuật ngữ, định nghĩa

Các thuật ngữ trong tiêu chuẩn này được định nghĩa như sau:

#### 3.1

**Kính màu hấp thụ nhiệt** (heat absorbing tint glass)

Kính hấp thụ nhiệt (định nghĩa theo TCVN 7526 : 2005) được sản xuất từ thủy tinh màu (xanh, trà, ghi, xanh đen...), có khả năng hấp thụ nhiệt của các tia trong quang phổ ánh sáng mặt trời.

### 3.2

#### **Hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời (solar radiation transmittance ratio)**

Tỷ số giữa tổng năng lượng bức xạ mặt trời truyền qua tấm kính với tổng năng lượng bức xạ tới theo phương vuông góc với tấm kính.

### 3.3

#### **Khuyết tật quang học (optical defects)**

Những khuyết tật của kính mà khi quan sát các vật qua tấm kính sẽ cho những hình ảnh sai lệch.

### 3.4

#### **Khuyết tật ngoại quan (visual defects)**

Những khuyết tật của kính có thể nhận thấy khi kiểm tra bằng mắt thường, bao gồm khuyết tật dạng điểm, khuyết tật dạng vạch, khuyết tật của hoa văn...

#### 3.4.1

##### **Khuyết tật dạng điểm (spots)**

Những điểm đục do kết tinh, bọt khí và vật lạ nằm bên trong kính.

#### 3.4.2

##### **Khuyết tật dạng vạch (linear defects)**

Những khuyết tật nằm bên trong hay trên bề mặt kính dưới dạng vết đốm mờ hay vết vạch xước ở dạng một vùng kéo dài.

#### 3.4.3

##### **Khuyết tật vân hoa (patterned defects)**

Sai lệch của hoa văn thủy tinh so với thiết kế ban đầu dưới dạng vạch thẳng hoặc kéo dài nằm trên bề mặt kính.

## 4 Phân loại

### 4.1 Phân loại theo công nghệ sản xuất

Theo công nghệ sản xuất, kính màu hấp thụ nhiệt gồm:

- Kính nổi hấp thụ nhiệt.
- Kính kéo hấp thụ nhiệt.
- Kính cán hấp thụ nhiệt:
  - + kính cốt lưới thép dạng trơn;
  - + kính cốt lưới thép dạng vân hoa;
  - + kính vân hoa.

## 4.2 Phân loại theo chiều dày

Theo chiều dày, kính hấp thụ nhiệt được phân loại theo Bảng 1.

**Bảng 1 - Phân loại kính hấp thụ nhiệt theo chiều dày**

Đơn vị tính bằng mm

Loại kính		Chiều dày danh nghĩa
Kính nổi, kính kéo, kính cán vân hoa		3
		4
		5
		6
		8
		10
		12
		15
Kính cốt lưới thép	dạng trơn	6
		10
	dạng vân hoa	6
		7
		8
		8
		9

## 4.3 Phân loại theo hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời

Theo hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời ( $\eta_s$ ) của kính có chiều dày danh nghĩa 5 mm, kính hấp thụ nhiệt được phân thành hai loại với ký hiệu sau:

$$\eta_s - 0,8$$

$$\eta_s - 0,7$$

## 5 Yêu cầu kỹ thuật

### 5.1 Kích thước

#### 5.1.1 Kính nổi hấp thụ nhiệt

Sai lệch kích thước cho phép đối với kính nổi hấp thụ nhiệt theo TCVN 7218 : 2002.

#### 5.1.2 Kính cốt lưới thép dạng trơn và kính cốt lưới thép dạng vân hoa hấp thụ nhiệt

Sai lệch kích thước cho phép đối với kính cốt lưới thép hấp thụ nhiệt theo TCVN 7456 : 2004.

**5.1.3 Kính cán vân hoa hấp thụ nhiệt**

Sai lệch kích thước cho phép đối với kính cán vân hoa hấp thụ nhiệt theo TCVN 7527 : 2005.

**5.1.4 Kính kéo hấp thụ nhiệt**

Sai lệch kích thước chiều dày, chiều dài, chiều rộng cho phép đối với kính tấm hấp thụ nhiệt sản xuất theo phương pháp kéo được quy định trong Bảng 2.

**Bảng 2 - Sai lệch kích thước cho phép đối với kính kéo hấp thụ nhiệt**

Đơn vị tính bằng mm

Chiều dày danh nghĩa	Sai lệch chiều dày cho phép	Sai lệch chiều dài và chiều rộng cho phép theo kích thước tấm kính	
		nhỏ hơn 3 000	từ 3 000 đến 4 000
3	± 0,2	- 2	-
4			
5	± 0,3	± 2	-
6			
8	± 0,4	+ 2	+ 3
10	± 0,5	- 3	- 4
12	± 0,6	± 3	± 4
15	± 0,8		

**5.2 Khuyết tật ngoại quan**

**5.2.1 Kính nổi hấp thụ nhiệt**

Khuyết tật ngoại quan của kính nổi hấp thụ nhiệt phải đạt được yêu cầu của TCVN 7218 : 2002.

**5.2.2 Kính cốt lưới thép hấp thụ nhiệt**

Khuyết tật ngoại quan của kính cốt lưới thép hấp thụ nhiệt phải đạt được yêu cầu của TCVN 7456 : 2004.

**5.2.3 Kính cán vân hoa hấp thụ nhiệt**

Khuyết tật ngoại quan của kính cán vân hoa hấp thụ nhiệt phải đạt được yêu cầu của TCVN 7527 : 2005.

### 5.2.4 Kính kéo hấp thụ nhiệt

Khuyết tật ngoại quan của kính kéo hấp thụ nhiệt phải đạt được giới hạn cho phép quy định trong Bảng 3.

**Bảng 3 - Các dạng khuyết tật ngoại quan cho phép đối với kính kéo hấp thụ nhiệt dạng trơn**

Loại khuyết tật		Giới hạn cho phép	
		Loại 1	Loại 2
1. Khuyết tật dạng điểm	a) Bọt khí $\leq 1$ mm	Không hạn chế	
	b) Bọt khí $> 1$ mm - Chiều dài bọt lớn nhất - Tổng chiều dài các bọt đường kính nhỏ hơn 1 mm nằm trong diện tích hình tròn bán kính 400 mm - Tổng số bọt	$\leq 6$ mm  $\leq 26$ mm/m <sup>2</sup> 6 bọt/m <sup>2</sup>	$\leq 10$ mm  $\leq 40$ mm/m <sup>2</sup> chiều dài từ 1 mm đến 5 mm: 8 bọt/m <sup>2</sup> chiều dài lớn hơn 5 mm: 3 bọt/m <sup>2</sup>
	c) Các loại khuyết tật thủy tinh dạng điểm khác như kết tinh, sạn nhỏ hơn 1 mm	1 vết/m <sup>2</sup>	
	d) Tổng chiều dài của các bọt khí có đường kính lớn hơn 1,0 mm nằm trong một diện tích có bán kính là 400 mm, không lớn hơn	14 mm	25 mm
2. Khuyết tật dạng vạch	—	Không nhìn thấy bằng mắt thường	
3. Khuyết tật quang học	—	Không gây nhiễu, biến dạng khi quan sát theo quy định tại TCVN 7219 : 2002	
4. Độ cong vênh	—	0,5 %	

### 5.3 Hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời

Hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời đối với kính tẩm có chiều dày chuẩn 5 mm ( $\eta_5$ ), được quy định ở Bảng 4.

**Bảng 4 - Hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời đối với kính tẩm có chiều dày 5 mm**

Loại	Mức, không lớn hơn
$\eta_5 - 0,8$	0,80
$\eta_5 - 0,7$	0,70

## **5.4 Độ bền nước**

Kính màu hấp thụ nhiệt phải đảm bảo độ bền nước nhỏ hơn hoặc bằng cấp 4 theo TCVN 1046 : 2004 (ISO 719 : 1985).

## **6 Phương pháp thử**

### **6.1 Kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan**

Theo TCVN 7219 : 2002.

### **6.2 Xác định hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời**

#### **6.2.1 Nguyên tắc**

Đo hệ số truyền sáng  $\tau(\lambda)$  của mẫu có chiều dày  $d$ , tính bằng milimét, với ánh sáng mặt trời có bước sóng  $\lambda$  từ 300 nm đến 2 500 nm.

Đo hệ số phản xạ ánh sáng  $\rho(\lambda)$  của mẫu có chiều dày  $d$ , tính bằng milimét, với ánh sáng mặt trời có bước sóng  $\lambda$  từ 300 nm đến 2500 nm.

Tính toán hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời theo công thức xác định.

#### **6.2.2 Thiết bị thử**

– Máy quang phổ (spectrophotometer).

#### **6.2.3 Cách tiến hành**

Tiến hành đo hệ số truyền sáng  $\tau(\lambda)$  và hệ số phản xạ ánh sáng  $\rho(\lambda)$  theo ISO 9050, hoặc có thể áp dụng các phương pháp khác nhưng không gây chênh lệch đáng kể về kết quả thử so với ISO 9050.

#### **6.2.4 Tính kết quả**

a) Hệ số truyền sáng  $\tau_5(\lambda)$  của kính chuẩn dày 5 mm, được tính theo công thức:

$$\tau_5(\lambda) = \left[ \frac{\tau(\lambda)}{0,92} \right]^{5/d} \times 0,92 \quad \dots(1)$$

trong đó:

$\tau_5(\lambda)$  là hệ số truyền sáng của tấm kính chuẩn dày 5 mm;

$\tau(\lambda)$  là hệ số truyền sáng của tấm kính mẫu;

$d$  là chiều dày kính mẫu, tính bằng mm.

CHÚ THÍCH: Chiều dày kính mẫu đo theo 3.1 của TCVN 7219 : 2002.



b) Hệ số hấp thụ ánh sáng  $\alpha_5(\lambda)$  của kính chuẩn dày 5 mm, được tính theo công thức:

$$\alpha_5(\lambda) = 1 - \tau_5(\lambda) - \rho(\lambda) \quad \dots(2)$$

trong đó:

$\rho(\lambda)$  là hệ số phản xạ ánh sáng;

$\tau_5(\lambda)$  là hệ số truyền sáng của kính chuẩn dày 5 mm.

c) Từ các kết quả  $\tau_5(\lambda)$  theo công thức (1) và  $\alpha_5(\lambda)$  theo công thức (2), tính toán  $\tau_e$ ,  $\alpha_e$  theo ISO 9050.

d) Từ các kết quả  $\tau_e$  và  $\alpha_e$  xác định theo điều 6.2.4 c), tính hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời  $\eta_5$  theo công thức:

$$\eta_5 = \tau_e + N \cdot \alpha_e \quad \dots(3)$$

trong đó:

$\tau_e$  là hệ số truyền sáng của tấm kính mẫu;

$\alpha_e$  là hệ số hấp thụ ánh sáng của tấm kính mẫu;

N là hệ số lấy bằng 0,258 (được tính theo ISO 9050).

### 6.2.5 Báo cáo kết quả

Báo cáo kết quả thử nghiệm phải có đủ các thông tin sau:

- tên và loại kính;
- tên cơ sở sản xuất;
- kết quả đo và tính toán theo tiêu chuẩn này;
- người tiến hành kiểm tra thử nghiệm;
- ngày, tháng, nơi kiểm tra thử nghiệm;
- viện dẫn tiêu chuẩn này.

### 6.3 Độ bền nước

Độ bền nước của kính hấp thụ nhiệt được xác định theo TCVN 1046 : 2004 (ISO 719 : 1985).

## **7 Ký hiệu quy ước**

Kính tấm hấp thụ nhiệt phù hợp với tiêu chuẩn này có ký hiệu quy ước đảm bảo các thông tin theo những trình tự sau:

- tên kính;
- màu kính;
- loại theo ngoại quan
- chiều dày;
- kích thước dài và rộng;
- loại hoặc hệ số truyền năng lượng bức xạ mặt trời;
- viện dẫn tiêu chuẩn này.

Ví DỤ: Kính nổi hấp thụ nhiệt; màu nâu (trà), trong suốt; loại 1; chiều dày 5 mm; chiều dài 6,00 m; chiều rộng 3,21 m; loại  $\eta_s - 0,8$  có ký hiệu qui ước như sau:

**Kính nổi hấp thụ nhiệt, màu nâu (trà), trong suốt, Loại 1  
5 mm, 6000 mm x 3210 mm, Loại  $\eta_s - 0,8$ ,  
TCVN 7529 : 2005**

## **8 Đóng gói, ghi nhãn, bảo quản, vận chuyển**

### **8.1 Đóng gói**

Kính được đóng gói trong các kiện chuyên dùng theo cùng loại và kích thước, có sử dụng các vật liệu đệm lót, giảm chấn đảm bảo không ảnh hưởng đến chất lượng kính. Trên các kiện kính phải có dấu hiệu cảnh báo để phòng vỡ.

### **8.2 Ghi nhãn**

Trên mỗi kiện kính phải có nhãn ghi các nội dung sau:

- tên cơ sở sản xuất;
- ký hiệu quy ước theo điều 7;
- số lượng tấm kính hoặc số mét vuông (khối lượng) trong một kiện hoặc trên một đơn vị bao gói;
- ngày, tháng, năm sản xuất.

### 8.3 Bảo quản

Kính phải được bảo quản trong kho khô ráo. Các kiện được xếp ngay ngắn theo đúng loại trên giá đỡ và nghiêng một góc từ  $10^{\circ}$  –  $15^{\circ}$  theo chiều thẳng đứng.

### 8.4 Vận chuyển

Các kiện kính được vận chuyển bằng mọi phương tiện có công chèn chặt, có bao che tránh bị ẩm ướt và đảm bảo an toàn trong suốt quá trình vận chuyển.

---